



Схема 1. Получение 2-иодоксибензолсульфокислоты и 2-иодозилбензолсульфокислоты из 2-иодбензолсульфоната натрия

рентгеноструктурный анализ.

При использовании в качестве окислителя иодной кислоты HIO_4 было замечено, что окисление 2-иодбензолсульфокислоты протекает с образованием соединения иода (III) – 2-иодозилбензолсульфокислоты (IBS-H) (схема 1). Данный факт подтверждается ЯМР ^1H , ^{13}C спектроскопией.

Использование периодата натрия при окислении 2-иодбензолсульфоната натрия образует-

ся 2-иодоксибензолсульфокислота, о чем также свидетельствует ЯМР спектроскопия.

Полученные реагенты исследовались в реакциях окисления различных органических субстратов. Было обнаружено, что 2-иодозилбензолсульфокислота и 2-иодоксибензолсульфокислота способны окислять гидроксилсодержащие соединения до карбонильных, при этом стоит отметить, что IBS-H является менее активной, чем IBS.

Список литературы

1. Zhdankin V.V. *Hypervalent Iodine Chemistry: Preparation, Structure and Synthetic Applications of Polyvalent Iodine Compounds*. John Wiley & Sons: Chichester, 2013. – 468.
2. Yoshimura A., Zhdankin V.V. // *Chem. Rev.*, 2016. – 116. – 5. – 3328–3435.
3. *Hypervalent Iodine Chemistry*, (Ed.: T. Wirth), Springer, Berlin, 2003. – 1–4.
4. Yoshimura A., Zhdankin V.V. // *Chem. Rev.*, 2016. – 116. – 5. – 3328–3435.
5. Dess D.B.; Wilson S.R.; Martin J.C. // *J. Am. Chem. Soc.*, 1993. – 115. – 2488–2495.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НЕФТЕПОЛИМЕРНЫХ СМОЛ С АЗОТСОДЕРЖАЩЕЙ ГРУППОЙ

Л.А. Михеева, С.И. Гамзатова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lyubov.m.97@mail.ru

На большинстве нефтехимических предприятий образуется значительное количество промежуточных и побочных продуктов нефтепереработки, которые не находят квалифицированного применения. Часть из них так и остается отходами, а другая может стать сырьем для получения новых веществ и материалов. Такими побочными продуктами являются фракции жидких продуктов пиролиза, которые используются для получения нефтеполимерных смол (НПС).

В данной работе сырьем для получения НПС являются фракция C_9 и дициклопентадиеновая фракция (ДФ). Фракция C_9 состоит из предельных углеводородов: бензол, толуол, ксилол, пропилбензол, этилбензол, этилметилбензол и непредельных: стирол, винилтолуол, α -метил-

стирол, β -метилстирол, цикlopentadiен, дициклопентадиен, метилдициклопентадиен, инден [1]. Фракция ДФ также включает предельные и непредельные компоненты, но эта фракция обогащена дициклопентадиеном (до 50–56%). НПС были получены каталитической полимеризацией непредельных углеводородов указанных фракций с использованием каталитической системы $\text{TiCl}_4\text{--Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Cl}$. Полученные смолы не содержат в своем составе никаких функциональных групп, поэтому обладают невысокой адгезией и малой устойчивостью к окислению кислородом. Для избавления от данных недостатков, а также повышения эксплуатационных характеристик и расширения областей использования необходимо осуществлять модифицирование смол за счет

Таблица 1. Свойства смол и покрытий на их основе

Образец	Адгезия, балл	Твердость, кг	Прочность при ударе, см	Прочность при изгибе, мм	Толщина пленки, мкм	Адгезия, кг/см ²	Температура размягчения, °С
НПС _{с9}	1	0,2	1	20	40	14,9	69
НПС _{дф}	2	0,2	1	16	40	13,4	62
N-НПС _{с9}	4	0,4	1	20	60	10,9	не плавится
N-НПС _{дф}	3	0,4	1	20	60	13,9	не плавится

внедрения различных функциональных групп в состав молекулы.

Целью работы является синтез модифицированных нефтеполимерных смолы с азотсодержащей группой и изучение их свойств.

В качестве объектов исследования в работе используют нефтеполимерные смолы на основе фракции С₉ (НПС_{с9}), дициклопентадиеновой фракции (НПС_{дф}) и нитрованные нефтеполимерные смолы этих же фракций N-НПС_{с9} и N-НПС_{дф}.

Синтез модифицированных смол проводят концентрированной азотной кислотой в растворе ксилола. Кислоту прикапывают в течение 20 минут при температуре 40 °С, после чего температуру повышают до 60 °С и поддерживают данное значение в течение 3 часов. По окончании времени синтеза реакцию смесь промывают дистиллированной водой до нейтральной среды и сушат при комнатной температуре.

Полученные смолы (НПС_{с9}, НПС_{дф}, N-НПС_{дф}, N-НПС_{с9}) используют для получения лакокрасочных покрытий. Температура размяг-

чения смол и характеристики покрытий исследуются с применением стандартных методов: метод решетчатых надрезов или метод количественного определения адгезии лакокрасочных покрытий по силе отрыва, определение прочности пленки при ударе, определение эластичности пленки при изгибе, определение твердости лакокрасочного покрытия, определение температуры размягчения по методу кольца и шара (таблица 1).

Покрытия наносят на предварительно очищенные от загрязнений и обезжиренные ацетоном металлические пластины методом полива [2].

Известно, что исходные смолы достаточно редко используются в качестве самостоятельных пленкообразователей. Введение полярной нитрогруппы в состав модифицированных смол не ухудшило характеристики их покрытий, поэтому модифицированные смолы могут быть использованы для получения композиций, например с битумом или окисленными растительными маслами.

Список литературы

1. Волгина Т.Н., Мананкова А.А., Сорока Л.С. *Лабораторный практикум по промышленной органической химии.* – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 92с.
2. ГОСТ 8832-76 (ИСО 1514-84) *Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания.*